

**JP8019286A 19960119 MOTOR CONTROLLER** Assignee/Applicant: SHIBAURA ENG WORKS LTD Inventor(s) : KUBO YASUNORI Priority (No,Kind,Date) : JP14301694 A 19940624 X Application(No,Kind,Date): JP14301694 A 19940624 IPC: 6H 02P 6/12 A Language of Document: NotAvailable Abstract:

**PURPOSE:** To prevent dangerous free run condition of a motor by decelerating the motor when external power stops.

**CONSTITUTION:** An external power source 2 is connected to a control power circuit 6, too, and it generates voltage on the drive level of the circuit, and supplies it to an accumulating circuit 7, and this circuit supplies a power monitor circuit 8, a brake control circuit 9, and a logic generating part 10 with drive voltage. The power monitor circuit 8 monitors the voltage of the external power source 2, and if the external voltage falls to zero by power failure, etc., it outputs a stop detection signal S1 to a brake control circuit 9. The brake control circuit 9 outputs a stop control signal S2 to a logic generator 10 during the supply of drive voltage from the accumulating circuit 7. During input of this signal, the logic generating circuit 10 outputs a dive control signal S3 for decelerating a motor 5 to an inverter 4. During input of a deceleration signal, the inverter 4 outputs a drive signal for decelerating and stopping the revolution of the motor 5 with a specified speed pattern.

**Legal Status:** There is no Legal Status information available for this patent

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-19286

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 P 6/12				
B 6 6 C 13/22	S			
H 0 2 J 15/00	Z			
H 0 2 P 6/02 3 5 1 P				
3 5 1 L				
審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-143016

(22) 出願日 平成6年(1994)6月24日

(71) 出願人 000002428

株式会社芝浦製作所

東京都港区赤坂1丁目1番12号

(72) 発明者 久保 康則

福井県小浜市駅前町13番10号 株式会社芝

浦製作所小浜工場内

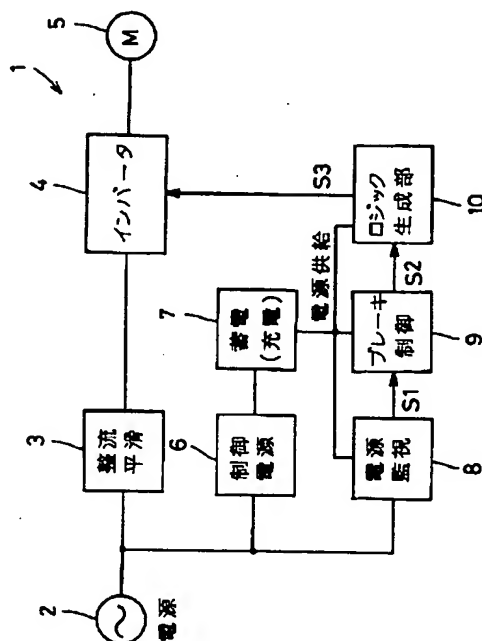
(74) 代理人 弁理士 高田 瑛子 (外1名)

(54) 【発明の名称】 モータ制御装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 外部電源が停電した時モータを減速し、危険なモータのフリーラン状態を防止する。

【構成】 外部電源2は、制御電源回路6にも接続され、回路の駆動レベルの電圧を発生して、蓄電回路7に供給し、この回路は電源監視回路8、ブレーキ制御回路9、及びロジック生成部10に駆動電圧を供給する。電源監視回路8は外部電源2の電圧を監視し、外部電圧が停電状態などになった時、停止検知信号S1をブレーキ制御回路9に出力する。ブレーキ制御回路9は、蓄電回路7から駆動電圧の供給中は、ロジック生成部10に停止制御信号S2を出力する。この信号が入力中はロジック生成部10は、インバータ部4にモータ5を減速させる駆動制御信号S3を出力する。減速信号入力中インバータ部4は、モータ5の回転を所定の速度パターンで停止、減速する駆動信号を出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータに回転駆動信号を出力するインバータ部と、

該インバータ部に、該モータの回転速度を制御するための制御信号を出力する駆動制御部と、

外部電源が接続され、少なくとも該駆動制御部に駆動電力を供給すると共に、該外部電源からの電力を蓄電する電源・蓄電部と、

該電源・蓄電部から駆動電力が供給されて該外部電源からの電力のレベルを監視し、該外部電源からの電力が予め定めるレベルを超えて低下したことを検出すると該駆動制御部に該モータの回転を少なくとも減速させるための減速信号を出力する電源監視部とを備えるモータ制御装置。

【請求項2】 前記電源監視部は、前記電源・蓄電部に於ける蓄電された電力が予め定めるレベルを超えて低下すると前記減速信号の出力を停止し、前記モータが空転状態となる請求項1に記載のモータ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、モータの回転状態を制御するモータ制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 現在、例として自動ドアや各種搬送装置の駆動源としてDCブラシレスモータ（以下、モータ）が多く用いられている。このモータの制御装置は、インバータ部やロジック部を備えており、インバータ部からの駆動信号によって回転状態が制御されている。インバータ部によるモータの駆動は、ロジック部からの駆動制御信号に基づいて行われている。これらのインバータ部及びロジック部などには、外部の商用交流電源から入力される駆動電力が供給され、電力付勢されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このような従来技術のモータの制御装置に於いて、前記外部の商用交流電源が停電する場合がある。この場合、それまでモータを回転駆動していた前記インバータ部及びロジック部への駆動電力の供給が停止するため、回転していたモータは慣性で回転が継続されるフリーラン状態となる。このようなフリーラン状態が発生すると、モータが搬送装置に用いられている場合、搬送されている物品の落下、衝突、及び損傷などが発生するという問題がある。また、モータが自動ドアに用いられている場合、適正に制御されていないドアの開閉により、ドアに乗客が挟まれるなど人身事故等が発生するという問題がある。従って、従来技術では、外部電源の停電時に、前記のように極めて危険なモータのフリーラン状態が発生するという問題が発生する。

【0004】 本発明は、上記問題点を解決しようとして成されたものであり、その目的は、外部電源が停電状態

になってもモータを減速することによって、危険なモータのフリーラン状態の発生を防止するようにしたモータの制御装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のモータ制御装置は、モータに回転駆動信号を出力するインバータ部と、該インバータ部に、該モータの回転速度を制御するための制御信号を出力する駆動制御部と、外部電源が接続され、少なくとも該駆動制御部に駆動電力を供給すると共に、該外部電源からの電力を蓄電する電源・蓄電部と、該電源・蓄電部から駆動電力が供給されて該外部電源からの電力のレベルを監視し、該外部電源からの電力が予め定めるレベルを超えて低下したことを検出すると該駆動制御部に該モータの回転を少なくとも減速させるための減速信号を出力する電源監視部とを備えており、そのことによって、上記目的を達成することができる。

【0006】 本発明に於いて、前記電源監視部は、前記電源・蓄電部に於ける蓄電された電力が予め定めるレベルを超えて低下すると前記減速信号の出力を停止し、前記モータが空転状態となる。

【0007】

【作用】 本発明のモータ制御装置にあっては、インバータ部、駆動制御部及び電源監視部には、電源・蓄電部から駆動電力が供給されている。ここで、電源監視部が該外部電源からの電力が予め定めるレベルを超えて低下したことを検出すると、電源監視部は、駆動制御部にモータの回転を少なくとも減速させるための減速信号を出力する。減速信号が駆動制御部に入力されると、駆動制御部は、前記減速信号に対応する制御信号をインバータ部に出力する。この制御信号が入力されたインバータ部は、前記減速信号に対応する回転駆動信号をモータに入力する。これにより、モータは少なくとも減速される。

【0008】 これにより、外部電源からの電力が予め定めるレベルを超えて低下したときに、モータが危険なフリーラン状態となることが防止される。

【0009】 また、本発明に於いて、前記インバータ部、駆動制御部、及び電源監視部による前記モータの減速動作が所定期間継続すると、前記電源・蓄電部に於ける蓄電された電力が予め定めるレベルを超えて低下する。これにより、電源監視部は、減速信号の出力を停止し、前記モータが空転状態となる。

【0010】 これにより、モータの減速が行われて、モータの危険なフリーラン状態が解消されて以降、モータは空転状態となる。従って、モータを手動で回転させて、モータを所望の回転位置に移動させることが可能となる。

【0011】

【実施例】 本発明を実施例について以下に説明する。

【0012】 図1～図2に本発明の一実施例を示す。

【0013】 図1は本発明の一実施例のモータ制御装置

(以下、制御装置) 1 のブロック図であり、図 2 は制御装置 1 の動作を説明するタイミングチャートである。

【0014】図 1 に示されるように、制御装置 1 には、商用交流電源のような外部電源 2 が接続される。外部電源 2 からの外部電力は、制御装置 1 の整流平滑回路 3 に供給され、整流・平滑されて直流電圧がインバータ部 4 に出力される。インバータ部 4 は、前記直流電圧を後述するロジック生成部 10 からの駆動制御信号 S 3 に対応した交流駆動電圧に変換し、変換されて得られた交流駆動電圧がモータ 5 に出力される前記外部電源 2 は、制御装置 1 の制御電源回路 6 にも接続されており、制御電源 6 は、回路の駆動レベルの電圧を発生して、蓄電回路 7 に供給する。蓄電回路 7 は、例としてコンデンサ等を用いて構成される。蓄電回路 7 は、後述する電源監視回路 8、ブレーキ制御回路 9、及びロジック生成部 10 に駆動電圧を供給している。蓄電回路 7 は、前記電源監視回路 8、ブレーキ制御回路 9、及びロジック生成部 10 に有効な駆動電圧を期間 T 1 に亘って供給する。この期間 T 1 は、例として、モータ 5 が停止、或いは所定の回転速度まで減速可能な期間に予め設定される。

【0015】電源監視回路 8 は前記外部電源 2 からの外部電圧を監視しており、この外部電圧が予め定める基準電圧よりも低下する停電状態などになったとき、停止検知信号 S 1 を出力する。前記停止検知信号 S 1 はブレーキ制御回路 9 に入力される。ブレーキ制御回路 9 は、後述するように、前記蓄電回路 7 からの駆動電圧が供給されている期間、ロジック生成部 10 に停止制御信号 S 2 を出力する。ロジック生成部 10 は、前記停止制御信号 S 2 が入力されると、インバータ部 4 にモータ 5 の回転を所定の速度パターンで停止させる、或いは所定の減速パターンで減速させる減速信号となる駆動制御信号 S 3 を出力する。減速信号となる駆動制御信号 S 3 が入力されたインバータ部 4 は、モータ 5 の回転を所定の速度パターンで停止するか、或いは所定の減速パターンで減速する駆動信号を出力し、モータ 5 に入力する。

【0016】以下、図 2 を併せて参照する。前記外部電源 2 が図 2 (1) の時刻 t 1 で停電状態となった場合を想定する。蓄電回路 7 は、図 2 (2) に示されるように、停電発生時刻 t 1 から期間 T 1 に亘って、有効な駆動電圧を電源監視回路 8 などに出力することが可能である。

【0017】この停電状態は、前記電源監視回路 8 によって検出され、図 2 (3) に示されるように、時刻 t 1 に於いて停止検知信号 S 1 を出力する。停止検知信号 S 1 が入力されたブレーキ制御回路 9 は、図 2 (4) に示されるように、前記時刻 t 1 から、例として回路動作の期間程度の遅延期間を経て、時刻 t 2 に於いて停止制御信号 S 2 を出力する。停止制御信号 S 2 が入力されたロジック生成部 10 は、図 2 (5) に示されるように、時刻 t 2 に於いて、モータ 5 を所定の速度パターンで停止

させ、或いは所定の減速パターンで減速させるための駆動制御信号 S 3 を出力する。駆動制御信号 S 3 が入力されたインバータ部 4 は、前記所定のパターンでモータ 5 を停止させ、或いは減速させる駆動信号を出力する。これにより、モータ 5 が停止され、或いは所定の程度まで減速される。

【0018】一方、このようなモータ 5 の停止或いは減速動作が図 2 の期間 T 1 に亘って継続すると、前記蓄電回路 7 から出力される駆動電圧のレベルが低下し、電源監視回路 8 などが正常な回路動作を行うことが不可能になる。このとき、電源監視回路 8 は停止検知信号 S 1 の出力を停止する。これに従って、ブレーキ制御回路 9 及びロジック生成部 10 は、それぞれ停止制御信号 S 2 及び駆動制御信号 S 3 の出力を停止する。従って、モータ 5 は前記期間 T 1 が経過して、モータ 5 の停止状態、或いは所定の速度まで減速した状態となった時刻以降の期間に於いて、フリーラン状態となる。

【0019】以上のように本実施例に於いて、外部電源 2 に於いて停電が発生するなど、外部電源 2 からの電力が予め定めるレベルを超えて低下したときに、モータ 5 が危険なフリーラン状態となることが防止される。これにより、従来技術で説明したような、搬送されている物品の落下、衝突、及び損傷などの発生、或いは、適正に制御されていないドアの開閉により、ドアに乗客が挟まれる人身事故の発生などが防止されるという効果を達成することができる。

【0020】また、本実施例に於いて、前記インバータ部 4、電源監視部 8、ブレーキ制御部 9、及びロジック生成部 10 によるモータ 5 を少なくとも減速させる減速動作が所定期間 T 1 継続した後、モータ 5 がフリーラン状態となる。これにより、このような状態のモータ 5 を手動で回転させることができる。モータ 5 が搬送装置に用いられている場合、モータ 5 を手動で回転させて、搬送装置を停電発生時の位置に復帰させるなどの処理を、少ない手間で行うことができる。また、モータ 5 が自動ドアに用いられている場合、開閉が停止したドアを手動で開閉することができ、非常の際に極めて有利である。

#### 【0021】

【発明の効果】本発明のモータ制御装置を用いることにより、下記の効果を奏することができる。本発明のモータ制御装置は、電源監視部が該外部電源からの電力が予め定めるレベルを超えて低下したことを検出すると、モータを少なくとも減速するようにしている。これにより、外部電源からの電力が予め定めるレベルを超えて低下したときに、モータが危険なフリーラン状態となることが防止される。

【0022】また、本発明に於いて、前記モータの減速動作が所定期間継続すると、電源・蓄電部に於ける蓄電された電力が予め定めるレベルを超えて低下する。これ

により、電源監視部は、減速信号の出力を停止し、前記モータが空転状態となる。これにより、モータの減速が行われて、モータの危険なフリーラン状態が解消されて以降、モータは空転状態となる。従って、モータを手動で回転させて、モータを所望の回転位置に移動させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

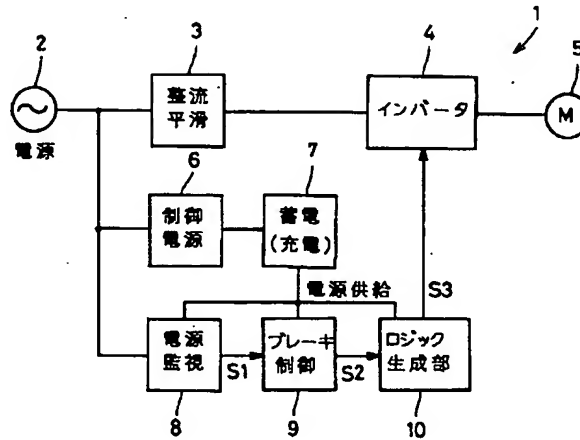
【図1】本発明の一実施例のモータ制御装置1のブロック図である。

【図2】本実施例の制御装置1の動作を説明するタイミングチャートである。

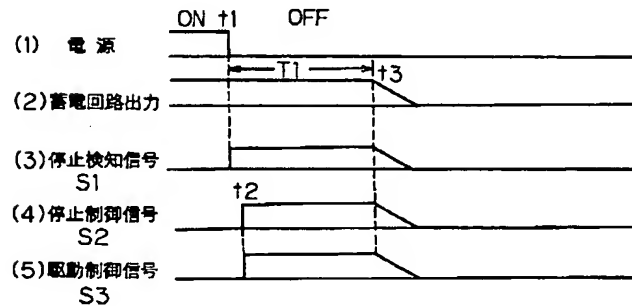
【符号の説明】

- 1 制御装置
- 2 外部電源
- 4 インバータ部
- 5 モータ
- 6 制御電源回路
- 7 蓄電回路
- 8 電源監視回路
- 9 ブレーキ制御回路
- 10 ロジック生成部
- S1 停止検知信号
- S2 停止制御信号
- S3 駆動制御信号

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

H 0 2 P 6/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所